

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-187220

(43)Date of publication of application : 14.07.1998

(51)Int.Cl.

G05B 19/18

B26D 5/30

G05D 3/00

(21)Application number : 09-289985

(71)Applicant : YASKAWA ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 22.10.1997

(72)Inventor : KATSUTA HIROSHI

(30)Priority

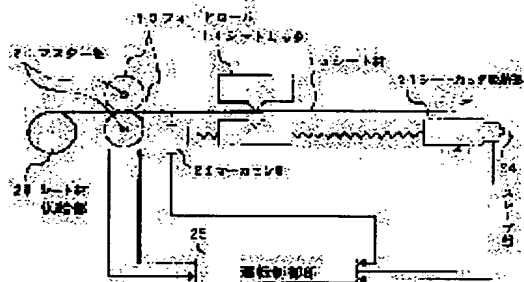
Priority number : 08298757 Priority date : 11.11.1996 Priority country : JP

(54) FOLLOW-UP OPERATION POSITIONING DEVICE AND ITS CONTOLL METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a follow-up operation positioning device capable of changing a synchronization ratio between the carrying of a sheet material and the cutting of the sheet material by small labor.

SOLUTION: When the sheet material 15 is carried by a feeding roll 13, a sheet cutter 14 is moved to the prescribed (follow-up) direction of the sheet material 15 by electric control using the G code programming of an operation control part 25 so as to cut the prescribed position of the sheet material 15. In the case of cutting off the sheet material 15, the sheet material is cut off while moving the cutter 14 in the same direction as the carrying direction of the material 15 without stopping the carrying of the material 15 by the roll 13.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 10 - 187220

(43) 公開日 平成 10 年 (1998) 7 月 14 日

(51) Int. Cl.	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G05B 19/18			G05B 19/18	B
B26D 5/30			B26D 5/30	A
G05D 3/00			G05D 3/00	R
			G05B 19/18	C

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平 9 - 289985

(22) 出願日 平成 9 年 (1997) 10 月 22 日

(31) 優先権主張番号 特願平 8 - 298757

(32) 優先日 平 8 (1996) 11 月 11 日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000006622

株式会社安川電機

福岡県北九州市八幡西区黒崎城石 2 番 1 号

(72) 発明者 勝田 浩

福岡県北九州市八幡西区黒崎城石 2 番 1 号

株式会社安川電機内

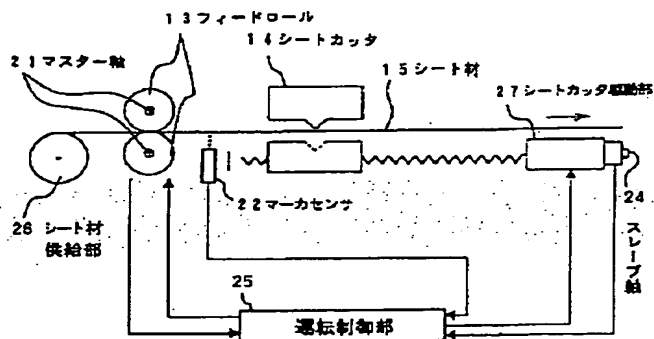
(74) 代理人 弁理士 萩野 平 (外 4 名)

(54) 【発明の名称】 追従運転位置決め装置とその制御方法

(57) 【要約】

【課題】 追従運転位置決めにおいては各部材の動作のタイミングが機械的に制御されているため、それぞれの動作の同期比率の変更等を行う場合、調整に多大の労力が必要となり、又加工手段により物品を加工する際物品の搬送を停止させなければならないため物品の加工に時間がかかる等の欠点を除去する。

【解決手段】 フィードロール 13 によってシート材 15 を搬送すると、運転制御部 25 の G コードプログラミングを用いた電氣的制御によつて、シートカット 14 がシート材に対して所定 (追従) 方向に移動し、シート材の所定の位置が切断される構成とし、また、シート材の切断が行われる際、フィードロールによるシート材の搬送が停止されずに、シートカットがシート材の搬送方向と同方向に移動しながらシート材の切断が行なわれる構成とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一定の速度で物品を搬送する搬送手段と、前記物品に対して所定の方向に移動し、前記物品の所定の位置に対して所定の加工を行う加工手段と、前記搬送手段による物品の搬送動作並びに、前記加工手段の移動および加工動作を制御する運転制御手段とを有してなる追従運転位置決め装置において、前記運転制御手段は、前記搬送手段による物品の搬送動作並びに、前記加工手段の移動および加工動作を電気的手段によって制御することを特徴とする追従運転位置決め装置。

【請求項 2】 前記追従運転位置決め装置において、前記電気的手段は、Gコードプログラミングによることを特徴とする請求項 1 記載の追従運転位置決め装置。

【請求項 3】 前記追従運転位置決め装置において、前記運転制御手段は、前記搬送手段による物品の搬送を停止させずに、前記加工手段によって前記物品に対する加工を行わせることを特徴とする請求項 1 記載の追従運転位置決め装置。

【請求項 4】 前記追従運転位置決め装置において、前記加工手段は、前記物品の搬送方向と同方向に移動しながら前記物品に対する加工を行うことを特徴とする請求項 1 記載の追従運転位置決め装置。

【請求項 5】 前記追従運転位置決め装置において、前記物品に記されたマークを検出する検出手段を有し、前記運転制御手段は、前記検出手段における検出結果に基づいて前記加工手段の移動速度を制御することを特徴とする請求項 1 記載の追従運転位置決め装置。

【請求項 6】 前記追従運転位置決め装置において、前記物品はシート材であり、前記搬送手段は前記シート材を搬送するフィードロールであり、前記加工手段は前記シート材を切断するシートカッタであることを特徴とする請求項 1 記載の追従運転位置決め装置。

【請求項 7】 請求項 1～5 のいずれか 1 項記載の追従運転位置決め装置を用いた位置決め制御方法において、前記搬送手段により搬送される物品の指定位置を前記運転制御手段の送り軸部によって追いかけて、予め設定された距離で位置の同期をとる位置決め制御を G コードプログラミングを用いて行うことを特徴とする追従運転位置決め装置の制御方法。

【請求項 8】 前記追従運転位置決め装置の制御方法において、

前記予め設定された距離は、マーク検出点より同期が完了するまでの距離を指定して移動速度を演算する同期完了距離であることを特徴とする請求項 7 記載の追従運転位置決め装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】本発明は、シート材等の搬送装置に用いられる追従運転位置決め装置の制御に関し、

特に、Gコードプログラミングを用いた追従運転位置決め装置とその制御方法に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】図 6 は従来の追従運転位置決め装置の構成例を示すブロック図である。従来の装置は図 6 に示すように、シート材 1 1 5 を搬送するフィードロール 1 1 3 と、フィードロール 1 1 3 によって搬送されるシート材 1 1 5 を定尺に切断するシートカッター 1 1 4 と、フィードロール 1 1 3 及び装置本体を駆動させるための駆動用モータ 1 0 9 と、減速機 1 1 0、1 1 1 と、駆動用モータ 1 0 9 の回転出力を変換してフィードロール 1 1 3 を間欠駆動させると共に、プレス機 1 1 7 のクランク軸 1 1 6 を駆動させるカム機構 1 1 2 と、シートカッタ 1 1 4 を駆動させるための駆動モータ 1 1 9 と、クラッチ 1 1 8 とから構成されている。次に以上の構成による動作について説明する。図 7 は図 6 に示した追従運転位置決め装置の動作を説明するためのタイミングチャートである。図 6、7 を参照すると、先ず、駆動用モータ 1 0 9 に商用電源が投入されると、図 7 に示すように、駆動用モータ 1 0 9 が一定速度で回転し、この駆動用モータ 1 0 9 の回転出力が減速機 1 1 0 を介してカム機構 1 1 2 に伝達される。カム機構 1 1 2 において、減速機 1 1 0 を介して伝達された駆動用モータ 1 0 9 の回転出力が、フィードロール 1 1 3 の間欠回転及びクランク軸 1 1 6 の駆動に変換され、それによってフィードロール 1 1 3 及びクランク軸 1 1 6 を駆動する。フィードロール 1 1 3 が駆動されると、シート材 1 1 5 が定尺で供給側（図示していない）から搬入されて他方へ搬出される。また、カム機構 1 1 2 の間欠出力は、リミットスイッチ、リレー等の任意の電気回路（図示していない）を介してクラッチ 1 1 8 にも伝達され、それによってフィードロール 1 1 3 の間欠回転に同期してクラッチ 1 1 8 が励磁され、シートカッタ 1 1 4 の駆動が制御される。ここで、フィードロール 1 1 3 とシートカッタ 1 1 4 の動作関係は、カム機構 1 1 2 の間欠出力に基づいてフィードロール 1 1 3 が予め決められた量だけ搬送されると、フィードロール 1 1 3 の回転が停止し、それにより搬送中のシート材 1 1 5 が停止する。この状態でシートカッタ 1 1 4 を駆動してシート材 1 1 5 の切断が行われる。また、プレス機 1 1 7 は、クランク軸 1 1 6 が一定速度で回転していることにより、上死点と下死点の間を一定速度で往復していて、シートカッタ 1 1 4 によるシート材 1 1 5 の切断と同期してシート材 1 1 5 の打ち抜きが行われるよう、カム機構 1 1 2 で動作のタイミングが制御されている（特開平 2 - 4 1 8 9 5 号公報参照）。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例においては、シート材の搬送と停止、シートカッタによるシート材の切断およびプレス機によるシート材の打ち抜きの動作タイミングが機械的に制御されているた

めに、それぞれの動作の同期比率の変更などを行う場合、調整に多大の労力を必要とするという問題点がある。また、シートカッタによりシート材を切断する際、わざわざシート材を停止させなければならず、シート材の切断に余計な時間が掛かってしまうという問題点がある。そこで、請求項 1 ～ 6 に記載の発明は、上述のような従来技術の問題点に鑑みてなされたものであり、少ない労力でシート材の搬送およびシート材の切断の同期比率の変更等を行うことができると共に、短時間でシート材の切断を行うことができる追従運転位置決め装置を提供することを目的としている。また、請求項 7 又は 8 に記載の発明は、前記追従運転機能を有する位置決め装置に同期完了位置指定機能を持たせて G プログラミングで同期完了までの位置が指定できるようになり、したがってツールに合わせたプログラミングが容易に実現できることを目的としている。

【 0 0 0 4 】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項 1 に記載の発明は、一定の速度で物品を搬送する搬送手段と、前記物品に対して所定方向へ移動し、前記物品の所定の位置に対して所定の加工を行う加工手段と、前記搬送手段による物品の搬送動作並びに、前記加工手段の移動および加工動作を制御する運転制御手段とを有してなる追従運転位置決め装置において、前記運転制御手段は、前記搬送手段による物品の搬送動作並びに、前記加工手段の移動および加工動作を電気的手段によって制御することを特徴としている。また、請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の追従運転位置決め装置において、前記電気的手段は G コードプログラミングによることを特徴としている。また、請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 に記載の追従運転位置決め装置において、前記運転制御手段は、前記搬送手段による物品の搬送を停止させずに、前記加工手段によって前記物品に対する加工を行わせることを特徴としている。また、請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 に記載の追従運転位置決め装置において、前記加工手段は、前記物品の搬送方向と同方向に移動しながら前記物品に対する加工を行うことを特徴としている。また、請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 に記載の追従運転位置決め装置において、前記物品に記されたマークを検出する検出手段を有し、前記運転制御手段は、前記検出手段における検出結果に基づいて前記加工手段の移動速度を制御することを特徴としている。また、請求項 6 に記載の発明は、請求項 1 に記載の追従運転位置決め装置において、前記物品はシート材であり、前記搬送手段は前記シート材を搬送するフィードロールであり、前記加工手段は前記シート材を切断するシートカッタであることを特徴としている。また、請求項 7 に記載の発明は、請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項記載の追従運転位置決め装置を用いた位置決め制御方法において、前記搬送手段により搬送される物品の指定位置を前

記運転制御手段の送り軸部によって追いかけて、予め設定された距離で位置の同期をとる位置決め制御を G コードプログラミングを用いて行うことを特徴としている。また、請求項 8 に記載の発明は、前記追従運転位置決め装置の制御方法において、前記予め設定された距離は、マーク検出点より同期が完了するまでの距離を指定して移動速度を演算する同期完了距離であることを特徴としている。以上のように構成された本発明の追従運転位置決め装置によれば、搬送手段によって物品が搬送されると、運転制御手段による制御によって加工手段が物品に対して所定方向（追従方向）に移動し、物品の所定の位置に加工が施されるが、その際に運転制御手段による制御が電気的手段によって行われるので、制御内容を変更する場合にソフトの変更で済むようになり調整に多大の労力をかける必要がなくなると共に、物品が加工される時に搬送手段による物品の搬送が停止されずに、加工手段は物品の搬送方向と同方向へ移動しながら、等速で同期速度になるように速度制御されて加工が行われるので、物品の加工時間が短縮される。また、上記の構成による本発明の追従運転位置決め装置の制御方法によれば、最適な追いかけて速度を演算して、指定された同期完了距離で同期完了するように G コードプログラミングを用いて制御されるので、G コードプログラミングにより同期完了位置の指定を行うだけで自動的に同期完了の位置が決定するため、複雑な速度制御の演算も簡単になり、更に物品の加工時間が短縮される。

【 0 0 0 5 】

【発明の実施の形態】

（第 1 の実施の形態）以下、本発明の第 1 の実施の形態について図を参照して説明する。図 1 は本発明の第 1 の実施の形態に係る追従運転位置決め装置のブロック図である。図 2 は図 1 に示した追従運転位置決め装置の動作説明図である。図 1 に示す本装置は、物品であるシート材 1 5 を供給するシート材供給部 2 6 と、シート材供給部 2 6 から供給されたシート材 1 5 を搬送する搬送手段であるフィードロール 1 3 と、シート材上に記されたマークを検出する検出手段であるマークセンサ 2 2 と、シート材 1 5 を切断するための加工手段であるシートカッタ 1 4 と、シートカッタ 1 4 の移動を制御するシートカッタ駆動部 2 7 と、フィードロール 1 3 の回転速度を検出、制御すると共に、マークセンサ 2 2 による検出結果に基づいて、シートカッタ 1 4 の移動速度を制御するための信号をシートカッタ駆動部 2 7 に対して出力する運転制御部 2 5 とから構成されている。フィードロール 1 3 には、運転制御部 2 5 による制御に基づいてフィードロール 1 3 を回転させるマスター軸（送り軸）2 1 が設けられていて、シートカッタ駆動部 2 7 には、運動制御部 2 5 から出力される信号に基づいてシートカッタ 1 4 の移動を制御するスレーブ軸 2 4 が設けられている。なお、シート材 1 5 上に記されるマークは、シート材 1 5

がシート供給部 2 6 に巻かれる前に記されていてもよいし、シート材 1 5 がシート供給部 2 6 からフィールドロール 1 3 に搬送される間において記されてもよい。

【 0 0 0 6 】 つぎに追従運転位置決め装置の動作について説明する。図 2 は図 1 に示した装置の動作説明図であり、図 2 (a) はフィールドロール 1 3 の速度を示すタイミングチャート、図 2 (b) はシートカッタ 1 4 の速度を示すタイミングチャートである。まず、運転制御部 2 5 による制御によりマスター軸 2 1 が駆動すると、フィールドロール 1 3 が所定の速度で回転し、シート材供給部 2 6 からシート材 1 5 が供給されて、フィールドロール 1 3 の回転速度に基づいた速度でシート材 1 5 が搬送される。その後、シート材 1 5 上に記されたマークがマーカセンサ 2 2 によって検出されると、検出結果が運転制御部 2 5 へ伝達される。それによって運転制御部 2 5 からは、シートカッタ 1 4 を移動させる旨の信号がシートカッタ駆動部 2 7 へ送られ、シートカッタ駆動部 2 7 は送られて来た信号に基づいてスレーブ軸 2 4 を駆動し、シートカッタ 1 4 の移動が開始される。この場合のシートカッタ 1 4 の移動方向は、シート材 1 5 の搬送方向と同一方向である。シートカッタ 1 4 の移動により、シートカッタ 1 4 のシートカット位置とシート材 1 5 上に記されたマークの位置が一致すると、運転制御部 2 5 における制御により、シートカッタ 1 4 の移動速度がシート材 1 5 の搬送速度と等速に設定される。この等速動作期間中にシートカッタ 1 4 によってシート材 1 5 の切断が行われる。シートカッタ 1 4 によってシート材 1 5 の切断が行われると、運転制御部 2 5 の制御により、スレーブ軸 2 4 のみが減速、停止する。その後、シートカッタ 1 4 が移動前の元の位置に戻されて、再び、シートカッタ 1 4 の移動及びシートカッタ 1 4 によるシート材 1 5 の切断が可能な状態となる。ここで、スレーブ軸 2 4 の駆動によるシートカッタ 1 4 の移動速度について説明する。シート材 1 5 上に記されたマークがマーカセンサ 2 2 により検出されると、まず、シートカッタ 1 4 の移動速度がシート材 1 5 の搬送速度と等速になるまで加速され、一旦等速になった後、シート材 1 5 上に記されたマークの位置がシートカッタ 1 4 のシートカット位置に追いつくように、シートカッタ 1 4 の速度が所定の速度まで減速される。その後、シート材 1 5 上に記されたマークの位置がシートカッタ 1 4 のシートカット位置に追いついて、シートカッタ 1 4 のシートカットの位置とシート材 1 5 上に記されたマークの位置が一致すると、シートカッタ 1 4 の移動速度がシート材 1 5 の搬送速度に対して等速に設定される。この等速動作期間中にシートカッタ 1 4 によってシート材 1 5 の切断が行われた後、シートカッタ 1 4 が移動前の元の位置に戻される。以下、上述した動作を G コードによるプログラミングにより実現する場合に、予め指定される内容について説明する。まず、マーカセンサ 2 2 の位置を指定する。従って装置

全体に対してマーカセンサ 2 2 の位置を変える場合でも、対応が容易になる。

【 0 0 0 7 】 次に、シート材 1 5 上に記されたマークの位置とシート材 1 5 の切断位置との距離及びシートカッタ 2 7 の移動速度を設定する。上述の形態では、シート材 1 5 上に記されたマークの位置とシート材 1 5 の切断位置とが一致している例について示したが、これによってシート材 1 5 上に記されたマークの位置と、シート材 1 5 の切断位置との位置関係を任意に設定することも可能になる。また、マスター軸 2 1 に関しては、使用されるフィールドロール 1 3 の直径を指定し、スレーブ軸 2 4 に関しては、シートカッタ 1 4 を移動させるためのボールねじのピッチを指定することにより、シート材 1 5 の搬送速度に対するシートカッタ 1 4 の移動速度の制御が可能となる。本実施の形態は上述したように、シート材 1 5 上に記されたマークの位置とシート材 1 5 の切断位置との関係やシートカッタ 2 7 の移動速度等に関する調整が G コードプログラミングを用いて行われるため、従来それらの調整が機械的にそれぞれ部材に対して個々に行われていた場合と比べて、運転条件をプログラミングにより入力するという単なる入力動作（ 1 つの作業）のみにより調整が行われるので、調整に掛かる時間や労力を大幅に削減することができる。また、運転条件を変更する場合においても、少ない労力で変更することができる。更に、装置に合わせた運転条件を機械的な制約にとらわれずに自由に設定することができ、それにより、様々な同期運転を実現することも可能になる。

【 0 0 0 8 】（第 2 の実施の形態）次に本発明の第 2 の実施の形態について図を参照して説明する。図 3 は本発明の第 2 の実施の形態に係る追従運転位置決め装置の制御方法を実証する追従運転位置決め装置の運転制御部のブロック図である。図 4 は図 3 に示す運転制御部の制御動作の説明図である。図 5 は図 3 に示す運転制御部の制御動作のフローチャートである。図 3 において、マスター軸制御部 1 はマスター軸 2 1（図 1）を制御するアンプであり、スレーブ軸制御部 2 はスレーブ軸 2 4 を制御するアンプである。コントローラ部 3 はマスター軸制御部 1 とスレーブ軸制御部 2 を制御するコントローラであり、通信ルーチン 4、演算ルーチン 5 はマスター軸 2 1、スレーブ軸 2 4 の動作を制御するための演算を行うルーチンである。図 4 の動作説明図については、図 2 に示した第 1 の実施の形態の場合とは、図 4 (b) のスレーブ軸 2 4 の動作が異なる。マスター軸の動作は同一である。なお、第 1 の実施の形態のハードウェア構成を示した図 1 は、第 2 の実施の形態の場合も共通となるので、追従運転位置決め装置の構成については重複する説明を省略する。G コードについては、本実施の形態の場合、前実施の形態で行ったような、シート材 1 5 のマーク位置と切断位置との関連、シートカッタ 1 4 の移動速度等のプログラミングの内容とは異なり、同期完了距離

を指定する。ここでいう同期完了距離は、図 4 (b) 中の x (斜線) で示される部分、つまりマーカセンサ 2 2 による検知点から同期が完了するまでの距離である。前実施の形態と異なる点は基準として、このように全体装置に合わせた適切な距離の指定を行うことができる点である。つぎに本実施の形態の特徴である、スレーブ軸 2 4 の移動速度について説明する。シート材 1 5 上に記されたマークがマーカセンサ 2 2 により検知されると、シートカット 1 4 の移動速度がシート材 1 5 の移動速度と等速になるまで加速されて、一旦等速になった後、シート材 1 5 上に記されたマークの位置が、任意に指定された距離 x で、シートカット 1 4 のシートカット位置に追い付くように、シートカット 1 4 の速度が追いかけて速度 f まで減速又は加速される。この間の処理については図 5 のフローチャートを参照して詳しく説明する。(この時、同期完了距離 x が指定されると、速度は以下の演算処理により運転制御部 2 5 において最適な速度が選択される)。まず、プログラム・パラメータのデータを読取り (Step. a)、これより最適な追いかけて速度 f が算出される (S. b)。この時の基準は、同期完了距離 x がプログラム指定された位置になるように演算ルーチン 5 で逆算する。この計算結果を基に、マスター軸制御部 1 と、スレーブ軸制御部 2 へ、通信ルーチン 4 を介して渡される (S. c)。このように各軸に指令が与えられた後、シート材 1 5 上に記されたマークの位置がシートカット 1 4 のシートカット位置に追い付いて、シートカット 1 4 のシートカット位置とシート材 1 5 上に記されたマークの位置が一致すると、シートカット 1 4 の移動速度が、シート材 1 5 の搬送速度に対して等速に設定される。そして、この等速動作期間中にシートカット 1 4 により、シート材 1 5 の切断が行われた後、シートカット 1 4 は元の位置に戻される (S. d)。本実施の形態によって、以上の動作が G コードプログラミングにより実現できるものである。つまり、G コードプログラミングの設定条件に追いかけて完了距離 (同期完了距離) の指定を追加することにより、加工手段の追いかけて前実施の形態では最高速度又は、設定速度で行われて、追いかけて完了位置や、装置全体に合わせたマスター軸の速度調整に複雑な演算制御を要したのに対し、全体装置に対する追従運転動作がより具体的に極めて容易にプログラムできるようになる。この事により、装置の調整に要していた労力が大幅に削減され、加工時間のより一層の短縮が可能になる。なお、ここまでは物品としてシート材の切断加工について説明したが、これ以外にも長尺帯状の紙、フィルム状物質、鉄鋼コイル、非鉄金属コイル等の切断加工設備にも適用可能なものである

【 0 0 0 9 】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、

追従運転位置決め装置において、搬送手段によって物品が搬送されると運転制御手段による制御によって加工手段が物品に対して所定方向へ移動し、物品のシート材等に加工が施されるが、その際、搬送手段による物品の搬送が停止されずに加工手段が物品の搬送方向と同方向へ移動しながら加工が行われ、この間の運転制御手段の制御は G コードプログラミング等による電気的手段によるように構成したので、制御内容を変更する際も多大の労力を必要とすることが無くなり、シート材の切断等の物品加工の時間短縮が可能になる。更に、追従運転位置決め装置の制御方法として、運転制御手段は最適な追いかけて速度を、指定された追いかけて完了距離 (同期完了距離) を基に演算して、同期完了距離で同期の完了を行うという動作を G コードプログラミングを用いて実現するように構成したので、複雑な演算を要したマスター軸の速度調整等の作業も、G コードプログラミングで容易に決定することが可能になり、更なる物品加工の時間短縮が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態に係る追従運転位置決め装置のブロック図である。

【図 2】図 1 に示す追従運転位置決め装置の動作説明図である。

【図 3】本発明の第 2 の実施の形態に係る追従運転位置決め装置の制御方法を実証する追従運転位置決め装置の運転制御部のブロック図である。

【図 4】図 3 に示す運転制御部の制御動作の説明図である。

【図 5】図 3 に示す運転制御部の制御動作のフローチャートである。

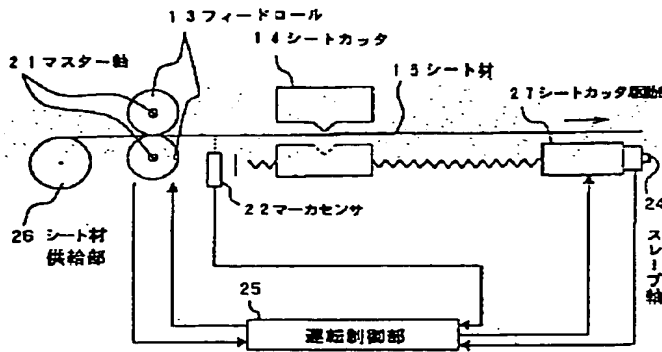
【図 6】従来の追従運転位置決め装置の構成例を示すブロック図である。

【図 7】図 6 に示す追従運転位置決め装置の動作を説明するためのタイミングチャートである。

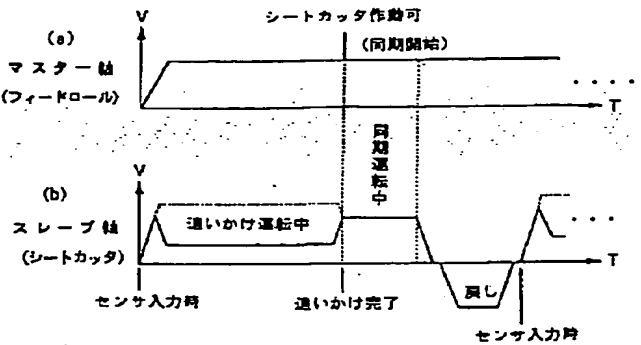
【符号の説明】

- 1 マスター軸制御部
- 2 スレーブ軸制御部
- 3 コントローラ部
- 4 通信ルーチン
- 5 演算ルーチン
- 1 3 フィードロール
- 1 4 シートカット
- 1 5 シート材
- 2 1 マスター軸
- 2 2 マーカセンサ
- 2 4 スレーブ軸
- 2 5 運転制御部
- 2 6 シート材供給部
- 2 7 シートカット駆動部

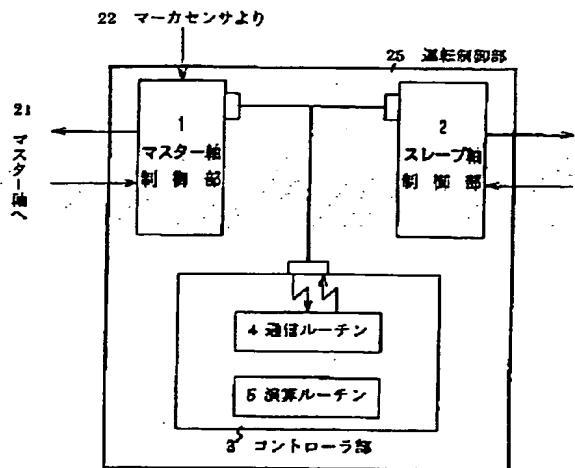
【 図 1 】



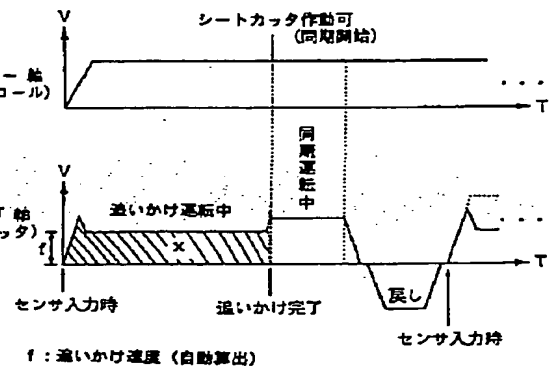
【 図 2 】



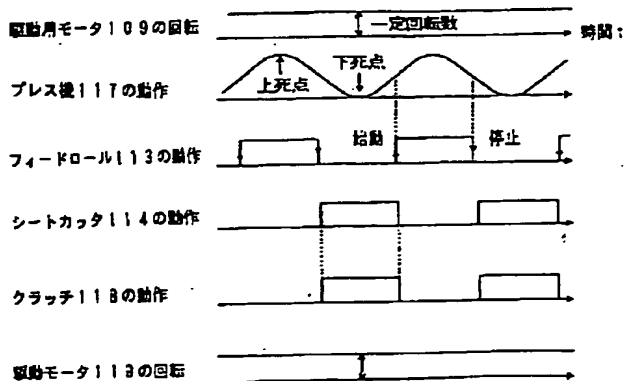
【 図 3 】



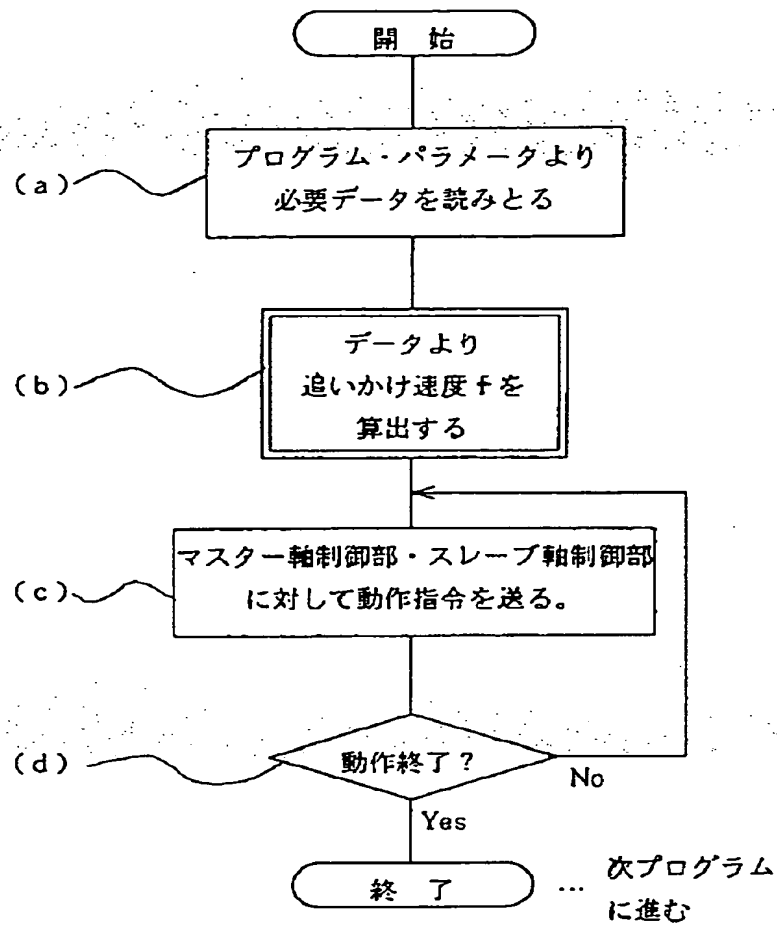
【 図 4 】



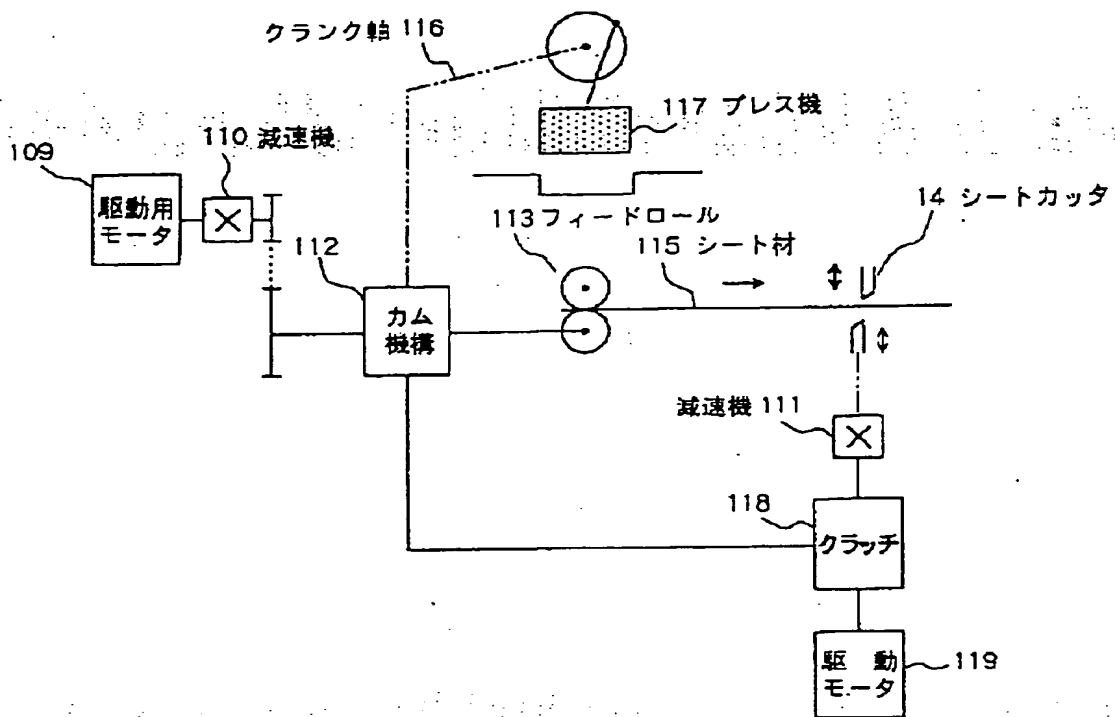
【 図 7 】



【図 5】



【図 6】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.